（由本局填寫）

承辦人代碼：	
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

A6
B6

本案已向：

（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，☑有　□無主張優先權

德國

1999年 2月11日 19905487.8號

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（1）

本發明是有關一種電路配置以操作至少一種根據申請專利範圍第一項前言之低壓放電燈具。

習知技術

此種電路配置例如在歐洲專利文件 EP0253254 中揭露。此專利文件描述一種電路配置以高頻操作低壓放電燈具。此電路配置具有一網路電壓整流器，一逆整流器，一以串聯共振電路所形成之負載電路，以及一諧波（去諧波）整流器，以降低網路電流-諧波成份。此諧波整流器具有：由兩個二極體所構成的串聯電路，各二極體在導通之方向中與網路電壓整流器相連接；一電容器，其將介於兩二極體之間的中間接點與逆整流器的電壓輸出相連接；以及另外一個電容器，其將介於兩二極體之間的中間接點與串聯共振電路的一個接點相連接。此外，此諧波濾波器具有另外兩個二極體，其與諧波濾波器的兩個二極體並聯且其中間接點是與逆整流器的電壓輸出相連接。

在歐洲專利案 EP 0679046A1 中描述一種電路配置以操作具有同樣高點燃電壓之低壓放電燈具，其電路配置具有一高頻整流橋，其在逆整流器之切換節奏中使供應逆整流器所用的整平電容器充電中斷，且在與一個連接於高頻整流橋之前之儲存器阻流圈以及一個配置於網路電壓整流器輸出上的電容器相配合時在與一支撐電容器以及一反耦合電容器之相互作用中允許一個幾乎是正弦形狀之網路電流輸出，其具有大於 0.98 的網路功率因子。

五、發明說明（2）

發明總述

本發明的目的是提供一種電路配置，以操作至少一個低壓放電燈具，其具有一簡化之諧波濾波器，此諧波濾波器具有較少數目的電氣元件。

根據本發明此目的是經由申請專利範圍第 1 項之特徵部份而達成。本發明特別有利的形式是在申請專利範圍附屬項中描述。

此根據本發明之電路配置具有：一個網路電壓整流器；一個與網路電壓整流器之直流電壓輸出端並聯的電容器；一個逆整流器，其具有一連接於其後之以串聯共振電路而形成之負載電路；一個與逆整流器之直流電壓輸入端並聯之整平電容器；以及一諧波濾波器，其具有至少一個二極體與一電容器。根據本發明，此諧波濾波器之至少一個電容器之一第一端子是與串聯共振電路之共振電容器，與諧波濾波器之至少一個二極體之一第一電極以及與網路電壓整流器之直流電壓輸出端相連接。此外，諧波濾波器之至少一個電容器之第二端子是與逆整流器之電壓輸出端相連接，以及諧波濾波器之至少一個二極體的第二電極是與整平電容器相連接。

以此方式而提供一種電路配置，其具有較習知技術更簡化且成本更有利的諧波濾波器，其由數目較少之電性元件所組成。有利的是須設計此與網路電壓整流器之直流電壓輸出端並聯之電容器之尺寸大小，使得其電容至少是共振

五、發明說明（3）

電容器之電容的 0.33 倍。經由將上述電容器之電容值有利地設定其大小，則在至少一個低壓放電燈具上的電壓降超過了該整平電容器上的電壓降之情況下仍可確保一幾乎是正弦波形的網路電流輸出以及一相對應之較小的諧波含量。爲了避免電容器上不期望之高的負載電流且因此使電性構件上不會有高之負載，則與網路電壓整流器之整流電壓輸出端並聯之電容器之電容有利之方式是使其最高值如同共振電容器之電容那樣大。

較佳實施例之說明

本發明以下根據一較佳的實施例作進一步說明。圖式簡單說明：

第 1 圖顯示本發明電路配置之圖解。

第 1 圖是本發明之較佳實施例，此電路配置具有一網路電壓輸入端 j1,j2、以及一個連接於網路電壓輸入端 j1,j2 之濾波器電路，其由一電流補償之濾波器阻流圈(choking coil)L1、一非電流補償之濾波器阻流圈 L2、以及一電容器 C1 所構成；以及一連接在濾波器電路之後之網路電壓整流器 GL。與網路電壓整流器 GL 之直流電壓輸出端相並聯的是在分岔點 j3,j4 上連接一支撐電容器 C2。在網路電壓整流器 GL 之正的輸出端上經由分岔點 j3 而連接二極體 D1 之陽極。此二極體 D1 之陰極是與整平電容器 C3 之正的端子相連接。整平電容器 C3 之負的端子是經由分岔點 j4 而與網路電壓整流器 GL 之負的輸出端相連接。

五、發明說明（4）

整平電容器 C3 作爲自由振盪(free-running)之半橋式逆整流器用之直流電壓源。此半橋式逆整流器是由兩個電晶體 Q1,Q2，其控制裝置 N1,N2,N3,L3,L4,R1,R2,R4,R5 與射極電阻 R3,R6、以及由兩個自由運作之二極體 D2,D3（其各自與電晶體 Q1 或 Q2 之一的集極射極區段並聯）所構成。此半橋式逆整流器 Q1,Q2 之直流電壓輸入端(其由電晶體 Q1 之集極端子與電晶體 Q2 之射極端子或射極電阻 R5 所構成)並聯於整平電容器 C3 而配置。在半橋式逆整流器 Q1,Q2 之電壓輸出端(這稱爲中間接點 M)上連接一個形成串聯共振電路之負載電路。此負載電路具有：屬於控制裝置之環形核心變壓器之初級線圈 N1、一耦合電容器 C4、一電燈阻流圈 L5、以及一共振電容器 C6，這些元件全部相串聯。此半橋式逆整流器 Q1,Q2 之中間接點 M 是經由初級線圈 N1、耦合電容器 C4、一電燈阻流圈 L5、以及共振電容器 C6 而與二極體 D1 的陽極以及與分岔點 j3 相連接。此外，此電路配置具有一梯形電容器 C7，其第一端子與二極體 D1 之陽極相連且與分岔點 j3 相連接，且其第二端子與半橋式逆整流器 Q1,Q2 的中間接點 M 相連接。此外，此電路配置具有：一啓始裝置，其由一 Diac Dc、一啓始電容器 C9、一電阻器 R7、以及一二極體 D4 所構成；以及用於兩個串聯的低壓放電燈具 LP1,LP2 的端子 j5,j6,j7,j8；以及一點燃輔助電容器 C8。此點燃輔助電容器 C8 並聯於第二低壓放電燈具 LP2 而配置。該點燃輔

五、發明說明（5）

助電容器 C8 的第一端子是經由一個在負載電路中的節點而與共振電容器 C6 相連以及與電燈阻流圈 L5 相連。此點燃輔助電容器 C8 的第二端子是與第一低壓放電燈具 LP1 之第二電極相連以及與第二低壓放電燈具 LP2 之第一電極相連接。以第一低壓放電燈具 LP1 的第一電極是經由端子 j5 而與二極體 D1 的陰極，電晶體 Q1 的集極，以及與整平電容器 C3 之正極端子都相連接且經由端子 j6，電阻器 R7 以及起始電容器 C9 而與端子 j4 相連以及與整平電容器 C3 的負極端子相連接。此第二低壓放電燈具 LP2 之第二電極是經由端子 j8 而與電燈阻流圈 L5，共振電容器 C6，以及與點燃輔助電容器 C8 都相連接。

此起始裝置用於使半橋式逆整流器 Q1,Q2 開始振盪。此 Diac DC 在接通該作業裝置之後產生用於電晶體 Q2 基極之觸發脈衝(trigger impulse)。此 Diacs DC 的一個端子爲達此目的而與配置於電阻器 R7 與起始電容器 C9 之間的一接點相連接。在此期間，Diacs DC 的另一個端子經由基極串聯電阻器 R4 而與電晶體 Q2 的基極相連接。此外，上述之介於起始電容器 C9，電阻器 R7，以及 Diac Dc 之間所配置之接點經由一個在導通方向中已極化的二極體 D4 而與半橋式逆整流器 Q1,Q2 之中間接點 M 相連接。

此逆整流器形成自由振盪之半橋式逆整流器，其具有兩個雙極性電晶體 Q1,Q2 。此逆整流器的控制裝置基本上是借助於環形核心變壓器 N1,N2,N3 來達成，其初級線圈 N1

五、發明說明（6）

是配置於負載電路中，而其次級線圈 N2,N3 是各自配置於兩個逆整流器電晶體 Q1,Q2 中之一的基極電流電路中。此用於兩個電晶體 Q1,Q2 的控制裝置各自具有一基極串聯電阻器 R1 或 R4，一電感器 C3 或 C4，以及一個與基極-射極-接面並聯之電阻器 R2 或 R5，其改善此逆整流器電晶體 Q1,Q2 的切換性能。

在接通此電路配置之後，在支撐電容器 C2 上施加此經由網路電壓整流器 GL 所整流之網路電壓。經由二極體 D1 與電阻器 R7 使此起始電容器 C9 充電至 Diac DC 的崩潰電壓(breakdown voltage)，則 Diac DC 產生各觸發脈衝以控制該電晶體 Q2 之基極電極且因此觸發此半橋式逆整流器 Q1,Q2 使開始振盪。借助於環形核心(Ring Core)變壓器 RK 來控制此電晶體 Q1,Q2 之基極電極，使得電晶體 Q1,Q2 交替式的切換。此起始電容器 C9 在接通電晶體 Q2 之後經由二極體 D4，經由電晶體 Q2 之切換區段以及經由射極電阻器 R6 而放電至一種程度，使得 Diac DC 不再產生其他的觸發脈衝。高頻交流電流經由負載電路以及經由串聯中之燈具 LP1,LP2 而流過，其頻率藉由電晶體 Q1,Q2 之切換節奏（頻率）而決定。在整平電容器 C3 上形成一直流電壓，其值大約相當於網路電壓之尖峰值的 1.4 至 1.5 倍。耦合電容器 C4 被充電至大約施加於整平電容器 C3 上電壓之一半。藉由交替式地切換各電晶體 Q1,Q2，則中間接點交替地與整平電流器 C3 之負極與正極之端子相

五、發明說明（7）

連接且此中間接點的電位相對應地降低或提高。因此，負載電路中流過一種經由電晶體之切換頻率所決定之高頻交流電流。當電晶體 Q1,Q2 之切換暫停且當此兩個電晶體 Q1,Q2 切斷時，則電燈阻流圈 L5 中所儲存的能量使得流經相對應的自由運作的二極體 D2 或 D3 的電流可維持著。此電燈阻流圈 L5 與共振電容器 C6 形成一串聯共振電路。此電路配置的電性構件須具有一種尺寸大小，使得爲了點燃該低壓放電燈具 LP1,LP2 中的氣體放電而在共振電容器 C6 上與在點燃輔助電容器 C8 上提供一個共振過高之電壓。在實施了氣體放電之點燃之後，此串聯共振電路 C6,L5 經由此低壓放電燈具 LP1,LP2 之放電區段之阻抗而衰減。

二極體 D1、支撐電容器 C2、梯形電容器 C7、以及共振電容器 C6 形成一諧波濾波器。在逆整流器 Q1,Q2 的切換節奏中以及與網路電壓成比例而使小量電荷輸送至整平電容器 C3 中。此支撐電容器 C2、共振電容器 C6、梯形電容器 C7 與二極體 D1 共同作爲電荷泵。

若接通電晶體 Q2，則此逆整流器 Q1,Q2 之中間接點 M 經由電晶體 Q2 之導電之集極-射極-區段而與此網路電壓整流器之輸出之負極相連接。此梯形電容器 C7 然後對應於電位差而充電，此電位差是由支撐電容器 C2 上之電壓瞬間值與中間接點 M 上之電位值之差而決定。在支撐電容器 C2 上施加一脈衝式直流電壓，其頻率值是網路電壓頻率的兩倍。若此網路電壓剛好經過其頂點，則梯形電容器 C7

五、發明說明（8）

被充電至網路電壓值的 1.4 倍。

在接著的電晶體 Q2 的切斷相位中，逆整流器 Q1,Q2 的中間接點 M 上的電位且相對應地在梯形電容器 C7 上的電位突然地提高。此梯形電容器 C7 因此保持著較整平電容器 C3 還高的電位且可以因而經由二極體 D1 而在整平電容器 C3 中放電。

在緊接著的電晶體 Q1 的接通過程中，中間接點 M 之電位被提高至整平電容器 C3 的電位。此電燈阻流圈 L5 是在相反的方向中充電。

在隨後之電晶體 Q1 的切斷相位中，此儲存於電燈阻流圈 L5 中的能量流入梯形電容器 C7 中以及流入共振電容器 C6 中。因此再度接通電晶體 Q2。

此逆整流器 Q1,Q2 的每一個切換周期或高頻交流電壓的每一個周期中，以此種方式一次地將能量注入整平電容器 C3 中。流入負載電路中的交流電流之頻率典型上是大於兩萬赫茲(20KHz)。注入至整平電容器 C3 中的電荷部份是與支撐電容器 C2 上所施加的電壓的瞬間值成比例。

若此兩個低壓放電燈具 LP1,LP2 之串聯電路之電燈電壓之尖峰值超過了整平電容器 C3 之電壓之一半，則中間接點 M 上的電位在振盪時下降至一種電壓，其較端子 j4 之接地電位還小，並且共振電容器 C6 在網路電壓之零值穿越區中又被充電。經由此實施例中所選擇的支撐電容器 C2 與共振電容器 C6 之電容之尺寸大小（表 I），以確保：

五、發明說明（9）

共振電容器 C6 之再充電特別是經由支撐電容器 C2 來達成而不是主要地由電流網路來達成。此網路電流之諧波成份因此可保持較小。因此，共振電容器 C6 之再充電在網路電壓穿越零時尤其是經由支撐電容器 C2 而達成，則支撐電容器 C2 之電容之額定值應是共振電容器 C6 之電容之額定值的至少 0.33 倍。爲了避免太高的負載電流，則支撐電容器 C2 之電容的額定值應不超過共振電容器 C6 之電容之額定值。

表 I 中說明該較佳實施例之電性元件的適當的大小。

本發明不限於以上詳細說明的實施例。例如，根據本發明的電路配置可以具有額外的元件，例如，一種預先加熱此低壓放電燈具 LP1,LP2 之電極螺旋線所用之裝置或是將故障燈具中的逆整流器切斷所用之安全切斷器。此外，此諧波濾波器可以具有至少另一個在導通方向中極化的二極體，其中此二極體的第一電極是與網路電壓整流器之直流電壓輸出端相連，其第二電極經由一個分岔點而與網路電壓整流器之直流電壓輸出端並聯之電容器相連，且與共振電容器，諧波濾波器之至少一個電容器以及與諧波濾波器之至少一個二極體都相連接。

符號說明

C2…支撐電容器

C3…整平電容器

C6…共振電容器

五、發明說明（10）

C7…梯形電容器

D1…二極體

GL…網路電壓整流器

j1,j2…網路電壓輸入口

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　操縱至少一種低壓放電燈具所用之電路配置　）

本發明是有關一種電路配置以操縱一種在逆整流器(Q1,Q2)上之低壓放電燈具。此電路配置具有一簡化之諧波濾波器以限制網路電流之諧波成份。在一較佳實施例中，此諧波濾波器是由支撐電容器(C2)、二極體(D1)、梯形電容器(C7)與共振電容器(C6)所構成。

英文發明摘要（發明之名稱：　）

CIRCUIT ARRANGEMENT TO OPERATE AT LEAST A LOW PRESSURE DISCHARGE LAMP

This invention relates to a circuit arrangement to operate at least a low pressure discharge lamp (LP1, LP2) on a reverse rectifier (Q1, Q2). The circuit arrangement contains a simplified harmonic filter to restrict the harmonic ingredient of the network current. In the preferred embodiment, the harmonic filter consists of the support capacitor (C2), the diode (D1), the trapez-capacitor (C7) and the resource capacitor (L6).

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

1. 一種操縱至少一種低壓放電燈具之電路配置，其具有：

——一網路電壓整流器(GL)，

——一電容器(C2)，其與網路電壓整流器(GL)之直流電壓輸出(＋，－)並聯，

——一逆整流器(Q1,Q2)，其具有一直流電壓輸入與一電壓輸出(M)，

——一作爲串聯共振電路而形成之負載電路，其與逆整流器(Q1,Q2)之電壓輸出(M)相連接，其中此負載電路具有用於至少一低壓放電燈具(LP1,LP2)之至少一共振電容器(C6)，一電燈阻流圈(L5)與端子(j5,j6,j7,j8)，

——一整平電容器(C3)，其與逆整流器(Q1,Q2)之直流電壓輸入並聯，

——一諧波濾波器，其具有至少一個二極體(D1)與至少一電容器(C7)，

其特徵爲：

——一諧波濾波器之至少一電容器(C7)之一個第一端子與共振電容器(C6)，與諧波濾波器之至少一個二極體(D1)之一個第一電極，以及與網路電壓整流器(GL)之直流電壓輸出(＋，－)相連接，

—此諧波濾波器之至少一電容器(C7)之第二端子，與逆整流器(Q1,Q2)之電壓輸出(M)相連接，

—此諧波濾波器之至少一個二極體(D1)的第二電極，與整平電容器(C3)相連接。

2. 如申請專利範圍第1項之電路配置，其中此與網路電壓整流器(GL)之直流電壓輸出(＋，－)並聯之電容器(C2)之電容之額定值，大於或等於共振電容器(C6)之電

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

六、申請專利範圍

容之額定值的0.33倍。

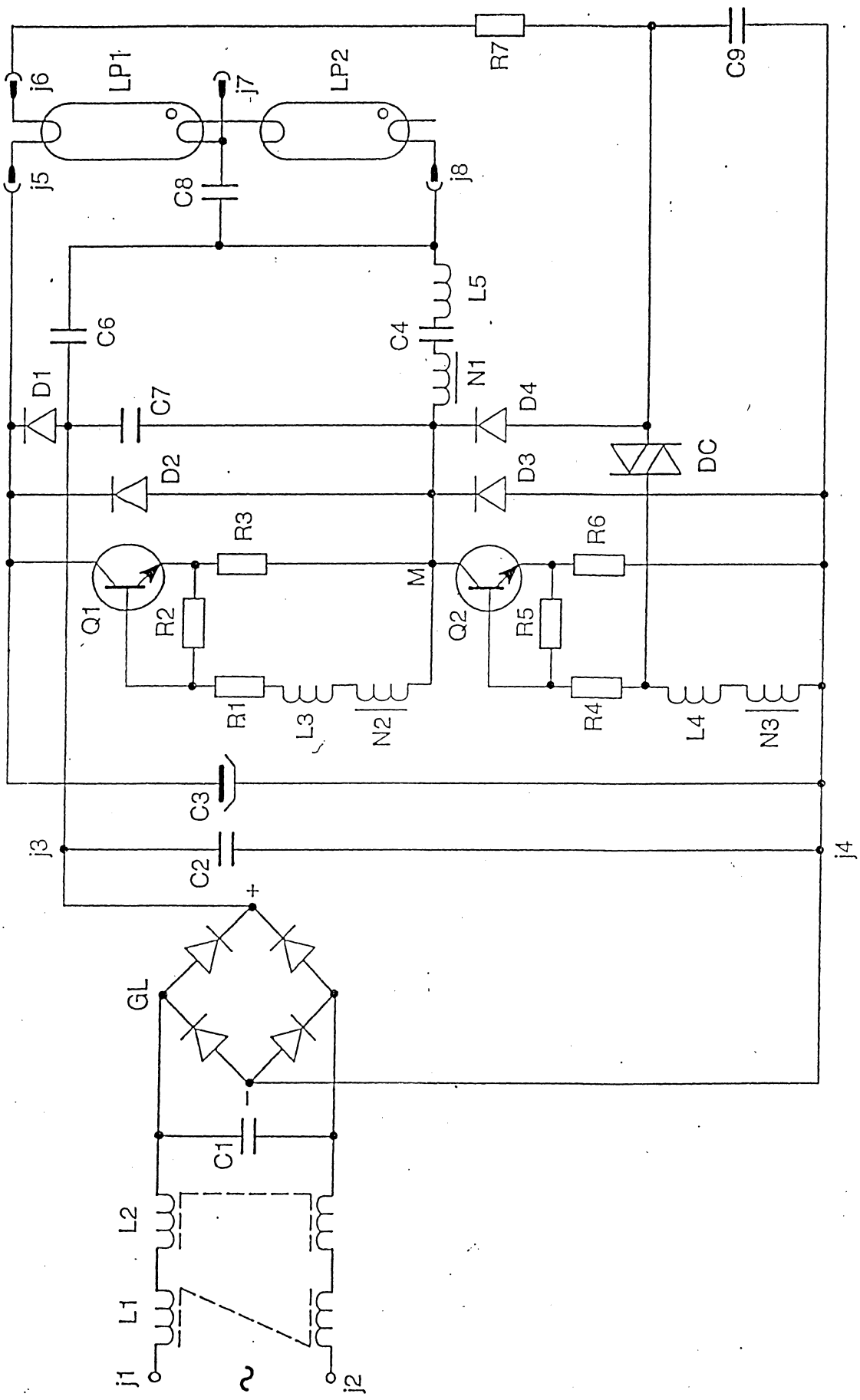
3. 如申請專利範圍第1項之電路配置，其中此與網路電壓整流器(GL)之直流電壓輸出(+,−)並聯之電容器(C2)之電容之額定值，小於或等於共振電容器(C6)之電容之額定值。

4. 如申請專利範圍第1項之電路配置，其中此諧波濾波器是由與網路電壓整流器(GL)之直流電壓輸出(+,−)並聯之電容器(C2)、共振電容器(C6)、至少一電容器(C7)、與至少一個二極體(D1)所構成。

5. 如申請專利範圍第1項之電路配置，其中此諧波濾波器具有至少一個其他的二極體，其中此二極體之一個第一電極，與網路電壓整流器之直流電壓輸出相連接，並且其第二電極經由一分岔點與對網路電壓整流器之直流電壓輸出並聯之電容器、與共振電容器、與諧波濾波器之至少一電容器、以及與諧波濾波器之至少一個二極體相連接。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

89/01/04


j6
LP1
j7
LP2
R7
C9
j5
C8
j8
L5
C6
C4
N1
D1
C7
D4
D2
D3
DC
R3
R6
Q1
M
Q2
R2
R5
R1
L3
N2
R4
L4
N3
C3
j3
j4
C2
+
GL
-
C1
L2
L1
j1
j2

93年3月25日修正/~~更正/補充~~

申請日期	89.2.1
案號	89101704
類別	H05B41/29

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

587407

公告本

發明 新型 專利說明書（93年3月修正）

一、發明新型名稱	中文	操縱至少一種低壓放電燈具所用之電路配置
	英文	CIRCUIT ARRANGEMENT TO OPERATE AT LEAST A LOW PRESSURE DISCHARGE LAMP
二、發明創作人	姓名	班德魯多夫 Rudolph, Bernd
	國籍	德國
	住、居所	德國慕尼黑D-81375卡爾—威西漢—街21號
三、申請人	姓名（名稱）	電燈專利代理公司 Patent-Treuhand-Gesellschaft fur elektrische Gluhlampen mbH
	國籍	德國
	住、居所（事務所）	德國慕尼黑D-81543黑拉布倫納街1號
	代表人姓名	1.塔西羅度納(Tassilo Dauner) 2.喬琴瓦納(Dr. Joachim Werner)

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）